



**HOSPITAL**  
Engineering

## DAS KRANKENHAUS DER ZUKUNFT: INNOVATIONEN RUND UM DIE OP

### Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

Emil-Figge-Straße 91  
44227 Dortmund

### Sie haben Fragen? Sprechen Sie uns an!

ehealthcare@isst.fraunhofer.de  
Telefon 0231 97677 – 0  
Fax 0231 97677 – 198

[www.hospital-engineering.org](http://www.hospital-engineering.org)  
[www.isst.fraunhofer.de](http://www.isst.fraunhofer.de)

Krankenhäuser stehen vor der Herausforderung, höchste medizinische Qualität bieten und gleichzeitig Kosten einsparen zu müssen, um dem enormen Wettbewerbsdruck standzuhalten. Besonders der technische Bereich bietet Ansatzpunkte für Optimierungen, Effizienzsteigerungen und Kostensenkungen.

Am Beispiel des Operationssaales zeigt das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST technische Innovationspotenziale für drei Fallbereiche auf:

#### 1. INTELLIGENTE EINWEISUNG

Herzerkrankungen gehören zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Besonders bei einem akuten Herzinfarkt entscheidet schnelles Handeln über die

Genesungschancen des Patienten. Nach dem Prinzip »time is muscle« muss gewährleistet werden, dass bei einem Notfall die Zeitspanne bis zu einer notwendigen Herzkatheteruntersuchung möglichst gering ist.

Im Projekt ENAS (ECG-Navigation System) entwickelt das Fraunhofer ISST in Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst der Stadt Köln, der Hans Peter Esser GmbH, dem Kölner-Infarkt Modell e. V. und der Universitätsklinik Köln telemedizinische Lösungen für eine frühzeitige EKG-Infarktdiagnostik schon während des Krankentransportes.

Ging bislang wertvolle Zeit verloren, da eine endgültige Diagnose erst nach Ankunft des Notfallwagens im Krankenhaus erfolgen



# HOSPITAL Engineering

konnte, so wird dieser Prozess mithilfe der neuen Technologie nun wesentlich verkürzt. Mithilfe der entwickelten ENAS-Infarktzentrale, einem zentralen Server, erfolgt eine Vorverarbeitung und intelligente Weiterleitung der EKG-Daten an das nächstgelegene Krankenhaus. Der diensthabende Herzspezialist wertet dieses aus und entscheidet, ob es sich um einen Infarkt handelt. Bei Bedarf wird das Herzkatheter-team umgehend alarmiert, so dass der Patient bei Eintreffen in der Klinik sofort behandelt werden kann.

## 2. INTELLIGENTE PATIENTENERKENNUNG

Bei jeder Art von Behandlung ist es wichtig, mögliche Fehlerquellen auszuschließen, ganz besonders, wenn es sich um einen operativen Einsatz handelt. Forscher des Fraunhofer ISST nutzen den Kinect-Sensor der Microsoft Konsole X-Box, um ein elektronisches Überwachungssystem zu entwickeln. Dieses hilft dabei, Patientenverwechslungen und falsche Operationen zu verhindern. In einem ersten Schritt soll zunächst die richtige Eingriffsstelle identifiziert und mit der Krankenakte des Patienten abgeglichen werden. Später werden die vom Sensor gelieferten Daten auch dazu genutzt, um den Patienten während der Operationsvorbereitung per Gesichts- und Stimmerkennung zu identifizieren.

## 3. INTELLIGENTE PERSONALERFASSUNG HOSPITAL ENGINEERING

Seit 2004 erfolgt die Abrechnung medizinischer Behandlungen auf Basis des Klassifikationssystems der so genannten »Diagnosebezogenen Fallgruppen« (Diagnosis Related Groups, DRG). Anhand von Referenzdaten aus ausgewählten Kalkulationskrankenhäusern werden dabei jedem medizinischen Fall Durchschnittskosten zugeordnet. Die meist manuelle Ermittlung dieser Daten ist jedoch mit erheblichem personellen und zeitlichen Aufwand verbunden.

Einer der kosten- und ressourcenintensivsten Bereiche im Krankenhaus ist der Operationssaal. Dabei kann gerade hier eine genaue Dokumentation der Abläufe zur Optimierung der Kapazitätenutzung beitragen. Der Einsatz der RFID-Technologie erleichtert eine solche Datenerfassung: In einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum und der Locate Solution GmbH erarbeitet das Fraunhofer ISST eine Lösung zur automatisierten Anwesenheitserfassung des OP-Personals.

Über Transponder werden die Einsatzzeiten des OP-Teams automatisch registriert und in das Krankenhaus-Informationssystem übertragen. Diese Informationen werden sowohl für das interne Controlling und für die Kostenabrechnung des Patienten, als auch als Datengrundlage für die Weiterentwicklung der DRGs durch das Institut für das Entgeltssystem im Krankenhaus (InEK) genutzt.

Die Forschung und Entwicklung des Fraunhofer ISST zum OP der Zukunft ist in ein Forschungsprojekt namens »Hospital Engineering« eingebettet. Hier arbeiten vier Fraunhofer-Institute aus dem Ruhrgebiet und die Universität Duisburg-Essen gemeinsam mit zahlreichen Partnern aus Industrie und Medizin an Innovationen für das Krankenhaus. Das Projekt läuft seit 2011 und bis Anfang 2014. Es wird von der Landesregierung NRW und dem Europäischen Fonds für Entwicklung gefördert\*.

Ziel des Projektes ist es, Innovationen rund um das Krankenhaus bewertbar und alle Auswirkungen dieser Innovationen transparent zu machen. Die in den theoretischen Arbeitspaketen entwickelten Modelle werden mithilfe einzelner Leitprojekte (wie beispielsweise »RFID-gestützte Anwesenheitserfassung im OP«) in der Praxis umgesetzt.

## TEST- UND PILOTFLÄCHE »HOSPITAL ENGINEERING LABOR«

Eine erste Umsetzung der Innovationen erfolgt im Hospital Engineering Labor, das derzeit im Fraunhofer-InHaus-Zentrum in Duisburg entsteht. Dieses Labor imitiert ein »reales« Krankenhaussetting, wie es in Zukunft unter Einbindung aller technischer Verbesserungen und Innovationen denkbar ist.

\* gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen

